

I – PRESENTATION ET PROBLEMATIQUE

Enjeu

Les communes ont très peu de possibilités de mettre en place des ventes de terrain, sauf en créant des lotissements. Les particuliers propriétaires vendent des terrains à bâtir mais ils sont peu nombreux et souvent chers, mais quelquefois des maisons sur terrain à réhabiliter ou à détruire sont mis en vente.

Dans cette situation, des maisons dites « toxiques » se trouvent sur le marché à des prix défiant toute concurrence.

Dans quelles conditions de futurs propriétaires tels qu'un couple trentenaire peuvent envisager devenir propriétaire d'un tel bien et construire une maison naturelle en lieu et place d'une maison toxique après sa destruction ?

Définition de votre projet

Un couple trentenaire sans enfants souhaite vivre en harmonie avec leur conviction écologique. Pour cela, il décide d'acheter une vieille maison sur un terrain et souhaite en lieu et place (après déconstruction de l'ancienne maison) construire une maison en phase avec la nature et limiter la quantité d'énergie grise. Leur choix porte sur la construction d'une maison réalisée avec des matériaux naturels à 20 Kms autour du lieu de construction. Les propriétaires ont des idées bien précises sur les maisons de type écologique. Le couple propriétaire cherche une société capable de leur réaliser un projet qui respecte leurs critères et les normes liées au développement durable.

Un programme

Vous êtes chargés de faire une proposition respectant le cahier des charges du maître d'ouvrage suivant les diagrammes Sysml.

II – DONNEES ET CONTRAINTES

Les solutions technologiques proposées devront respecter les réglementations techniques en vigueur. A savoir :

- Charges permanentes et charges d'exploitation : NF EN 1991-1-1 de mars 2003 (Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-1 : actions générales - Poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments), norme NF P 06-001 de juin 1986 (Bases de calcul des constructions - Charges d'exploitation des bâtiments).
- Actions climatiques : action de la neige : NF EN 1991-1-3 (Eurocode 1 - Actions sur les structures Partie 1-3 : actions générales - Charges de neige), et action du vent : NF EN 1991-1-4 (Eurocode 1 : actions sur les structures - Partie 1-4 : actions générales - Actions du vent).
- Pour l'isolement aux bruits : la Nouvelle Réglementation Acoustique du 28 octobre 1994 intégrant les changements de l'an 2000.
- Pour l'isolation thermique : la Réglementation Thermique 2012 (RT2012) du 26 octobre 2010.

III. DOSSIER DE CONCEPTION

Le lieu d'implantation est laissé à votre appréciation, vous devez vous charger de récupérer le PLU pour lister les contraintes.

IV – ETUDES

ETUDE 1 : recherches bibliographiques

Exposer le résultat de vos recherches pour montrer les différents types de maison bioclimatique qui existent et les raisons qui accélèrent le développement de ces constructions. Mentionner les pathologies et inconvénients pouvant toucher ces habitations.

ETUDE 2 : cahier des charges

Faire le point sur la réglementation française concernant la construction des maisons bioclimatiques. Quelle réglementation liée à a RT2020 doit-on faire respecter ?

ETUDE 3 : conception de la maison

Chaque candidat proposera un aménagement (plans, dessin 3D avec une notice descriptive) au maître d'ouvrage qui choisira alors la version finale à concevoir.

ETUDE 4 : autonomie énergétique

Après définition du cahier des charges, déterminer et dimensionner un système d'énergies renouvelables capable de satisfaire les besoins énergétiques de ce logement.

ETUDE 5 : raccordement des réseaux

L'habitation a besoin des éléments de confort classiques. Établir le cahier des charges en faisant des hypothèses sur le raccordement des différents réseaux.

ETUDE 6 : étude thermique

Appelé également coefficient de transmission thermique, le coefficient U, exprimé en $W/m^2.K$, correspond aux déperditions thermiques d'une paroi. Il représente l'inverse de la résistance thermique La déperditions thermique devra être inférieure à $60 W/m^2.K$. A partir des fiches de déclarations sanitaires et environnementales (FDES), choisissez l'isolation, relever et comparer les facteurs qui paraissent importants pour le développement durable.

Faire une estimation de la puissance de chauffage nécessaire pour chauffer la maison en hiver (note de calculs). Vous préciserez vos hypothèses. Proposer en justifiant votre choix un système de chauffage approprié.

ETUDE 7 : étude de la construction

Faire la descente de charge avec le guide de la construction, conception structure (voir ressources).

ETUDE 8 : réalisation d'une maquette

Établir un planning de fabrication puis construire une maquette en bois (médium) au 30^e de la maison et utiliser du carton plume.

IV. RESSOURCES

Guide du constructeur en bâtiment – Editions Hachette – ou Précis du bâtiment – Editions Nathan

Fiches de déclarations environnementales et sanitaires : voir les sites www.fdes.fr et www.ines.fr

<https://extension.bilp.fr/guide-construction/pour-bien-demarrer/conception-structure>

Vous devez vous faire un dossier avec vos ressources que vous avez accumulées.